

[\[VIROR\]](#) [\[ULI\]](#)[\[Institut für
Informatik\]](#)[\[Fakultät für Angewandte
Wissenschaften\]](#)[\[Universität
Freiburg\]](#)[\[Home\]](#) [\[Ebene höher\]](#) [\[Seitenende\]](#) [\[Suchen\]](#) [\[Kontakt\]](#)

Netzdienste für multimediale Anwendung CSCW-MBone

Teleseminar:

Multimedia Systeme - Technologie und Gestaltung
WS 95/96

Karlsruhe: AIFB, Dr. P. Haubner
Freiburg: IIF, Prof. Dr. T. Ottmann

Thema:

Netzdienste für multimediale Anwendungen CSCW - MBone

*vorgestellt von:
Peter Voigt - Karlsruhe
Friedemann Heusel - Freiburg*

Übersicht

- ***Einleitung***
- ***CSCW***
 - ***Was ist CSCW ?***
 - ***CSCW als interdisziplinaeres Forschungsgebiet***
 - ***Gruppenarbeit***
 - ***Das NASA-Weltraumspiel***
 - ***Bestimmungsfaktoren der Gruppenarbeit***
 - ***Effizienz der Gruppenarbeit***
 - ***Stufen der Gruppenarbeit***
 - ***CSCW/nahe Begriffe***
 - ***Klassifikation der CSCW Anwendungen***
 - ***Konkrete CSCW Anwendungen***
 - ***Netzdienste***

- **MBone**

- Was ist MBone?
 - Entwicklung
 - Topologie
- Technologie
 - Netzwerk
 - TCP/IP
 - Multicast-, Group-Address
 - MRouter
 - Tunnels
 - TTL
- Ablaufplanung
- MBone Tools
 - sd - session directory
 - nv - net video
 - vat - video audio tool
 - wb - whiteboard
- Anwendungen - "Was gibts im MBone?"
- Zusammenfassung

- Literatur

- Casner, S.(93): FAQ on the MBoneMbone (FAQ)
- Comer, D.(94): Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols and Architecture; Prentice Hall
- Deering, S.(94): Growing the MBone; Xerox PARC
- Glaser, Hein, Vogel(94): TCP/IP; 2.Aufl.; Datacom
- Hunt, C.(92): TCP/IP Network Administration; O'Reilly&Associates, Inc.
- Kumar, V.(95): MBone: Interactive Multimedia On The Internet
Macmillan Publishing, Simon & Schuster. The author of the book is Kumar. The book is edited by Cisco Systems star Multicast designer, famous XeroxPARC. ISBN: 1-56205-397-3. Price: \$32.00 US.
- Macedonia, Brutzman (94): MBone, the Multicast Backbone, MBone Paper
- Zenk, A.(94): Lokale Netze, Kommunikationsplattformen der 90er Jahre
3.Aufl.; Addison&Wesley

- Links

- Rolling Stones goes MBone
- MBone Info
- MBone Web Page
Hier gibts die Software für die Tools (sd, vat, nv, wb, ...)
- Web Review: Multimedia - MBone
- The MBone Session Agenda
- Infoseek MBone

Einleitung

Der weltweite Datenaustausch und die Kommunikation zwischen raeumlich voneinander getrennten Usern, werden durch Netzdienste unterstuetzt, und n somit das Internet zu einem wichtigen Werkzeug.

Die Weiterentwicklung dieser Netzdienste ist von grosser Bedeutung, da durch schnell wachsende Zahl von Netzteilnehmern die Anforderungen an das Netz

Insbesondere fuer Gruppenarbeit im Rahmen der Computer Supported Cooperative Work, (CSCW), stellen das Netz und die Netzdienste grundlegende Werkzeuge

Dabei ist MBone ein Netzdienst, der einen multimedialen Informationsaustausch basierend auf dem Prinzip des Multicasting, ermoeglicht.

CSCW = Computer Supported Cooperative Work

Definition:

1. Interdisziplinaeres Forschungsgebiet, das sich mit Gruppenarbeit und der Unterstuetzung von Gruppenarbeit durch Computertechnologien befasst.

=> interdisziplinaeres Forschungsgebiet

- **menschliche Aspekte**
 - Psychologie
 - Soziologie
- **technische Aspekte**
 - Telekommunikation
 - Benutzerschnittstellen
 - Kuenstliche Intelligenz
 - Verteilte DV-Systeme

CSCW => Verschmelzung von Kommunikations-, und Informationstechnologien
CSCW => "Reifezeichen der Informatik"

Gruppenarbeit:

Gruende fuer die fortschreitende Verbreitung von Gruppenarbeit:

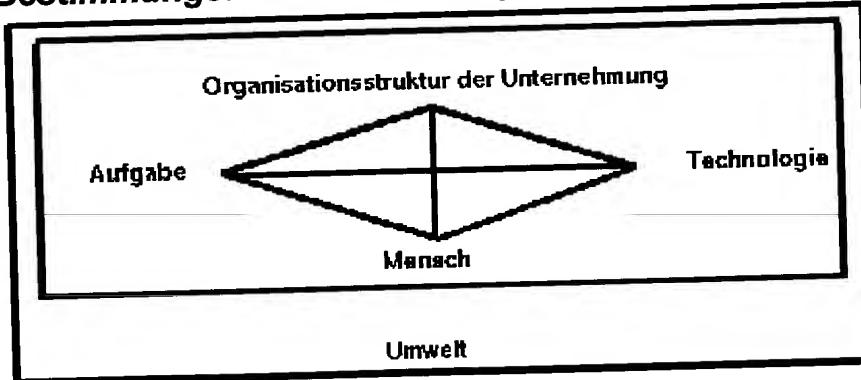
- **rationeller und kosteneinsparender Personaleinsatz**
- **oekonomische Verwendung von Werkzeugen, Maschinen und anderen Produktionsmitteln**
- **Zusammenfuehrung raeumlich und zeitlich getrennter Produktionsprozesse deren raeumliche und zeitliche Verengung**

- Qualitaetssteigerung
- Erhoehung der Produktivitaet
- Zeitersparnis

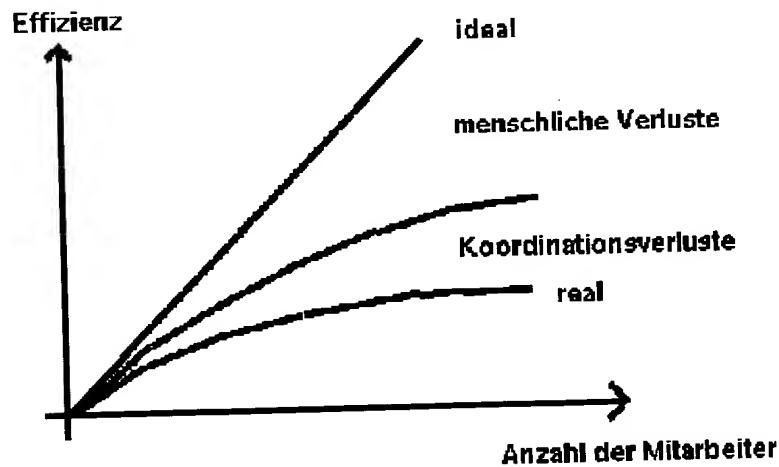
Das NASA-Weltraumspiel:

Beispiel fuer Gruppenarbeit, als effektivere aber oft zeitintensivere Zusammensetzung
=> Ansatzpunkt fuer CSCW

Bestimmungsfaktoren der Gruppenarbeit und des Ergebnisses von Gruppenarbeit:

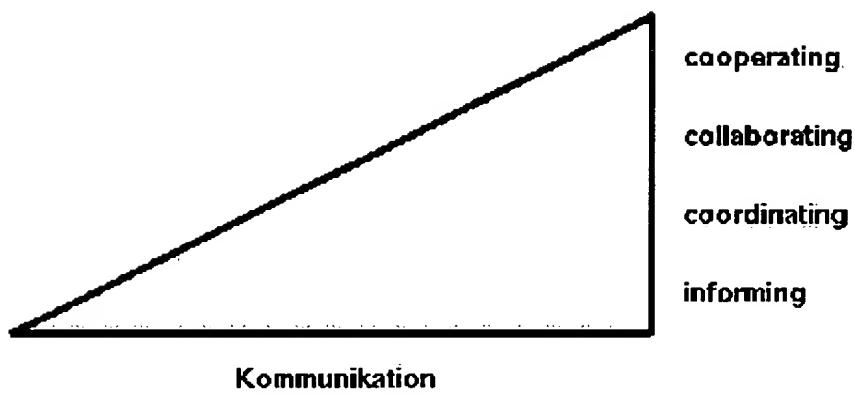


Die Effizienz von Gruppenarbeit:



=> Gruppen müssen bei ihrer Arbeit besser unterstützt werden

Stufen der Gruppenarbeit:



=> Cooperating bietet Vorteile durch das Entstehen neuer Ideen

CSCW-nahe Begriffe:

- **Groupware**
- **Multimedia**
- **Hypertext**
- **Hypermedia**

Klassifikation von CSCW Anwendungen:

Raum-Zeit Klassifikation:

	selbe Zeit	verschiedene Zeiten
selber Ort		
verschiedene Orte		

Rüdebuschs Klassifikation:

- Interaktion	explizit, implizit, synchron, assynchron
- Koordination	keine, elementare, komplexe
- Verteilung	lokal, global
- Technologieklassen	

Beispiele fuer CSCW Anwendungen und Technologieklassen:

- **Telefon**
- **Mehrbenutzerspiele**
- **Meeting Support**
- **Videotechnologien**
- **Hypertext**
- **Window Sharing**
- **Mehrbenutzer Editoren**
- **Echtzeitkonferenzsysteme**
- **Asynchrone Konferenzsysteme**
- **Messagehandlingsysteme**
- **Strukturierte Konversation**

- **Büroinformationssysteme**

Netzdienste als Grundlage zahlreicher CSCW Anwendungen:

- **Telnet**
- **E-Mail**
- **FTP**
- **Usenet News**
- **Finger**
- **Whois**
- **Gopher**
- **Archie**
- **WWW**
- ...
- **MBone**

MBone

Was ist MBone?

:Multicast Backbone On the interNET

Verteilung von echtzeit-multimedia Informationen über das Internet an mehr Computer Desktops weltweit.

Das grundlegende Prinzip: MULTICASTING

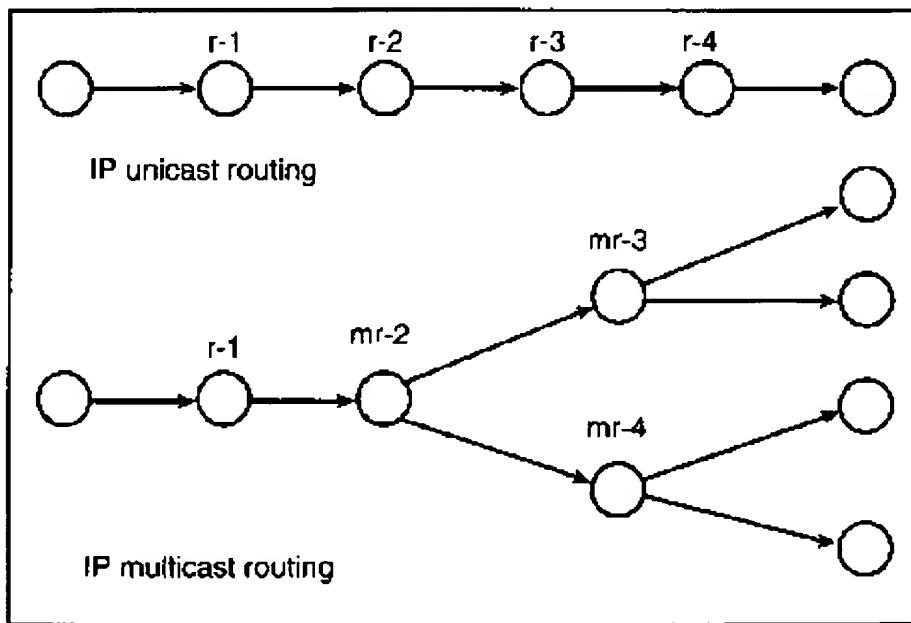
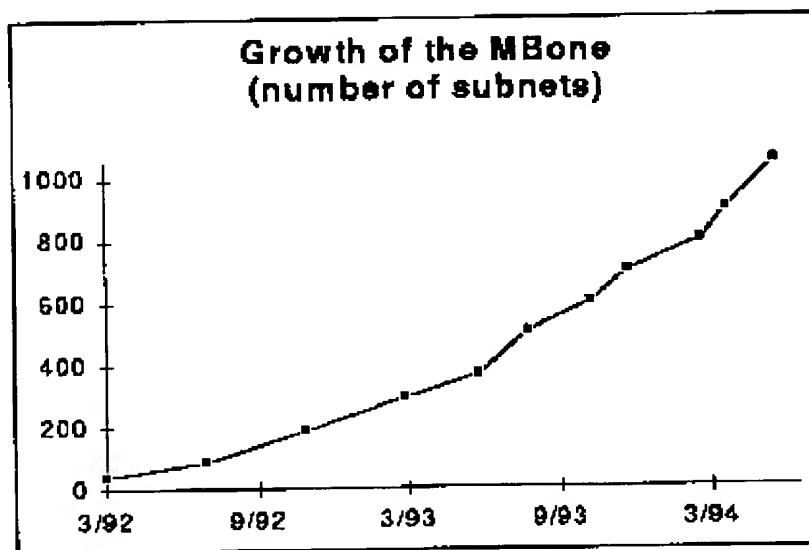


Abb.1: aus Kumar, V.(95)

Entwicklung:

- 1992 von der IETF am Xerox PARC entwickelt
- Normierung von Steve Casner (ISI)
- 1992: 40 subnets in 4 Ländern
- nach 2 Jahren > 1000 subnets in > 20 Ländern

**Abb.2.: aus Deering. S.(94)****Topologie**

Major MBONE Routers and Links

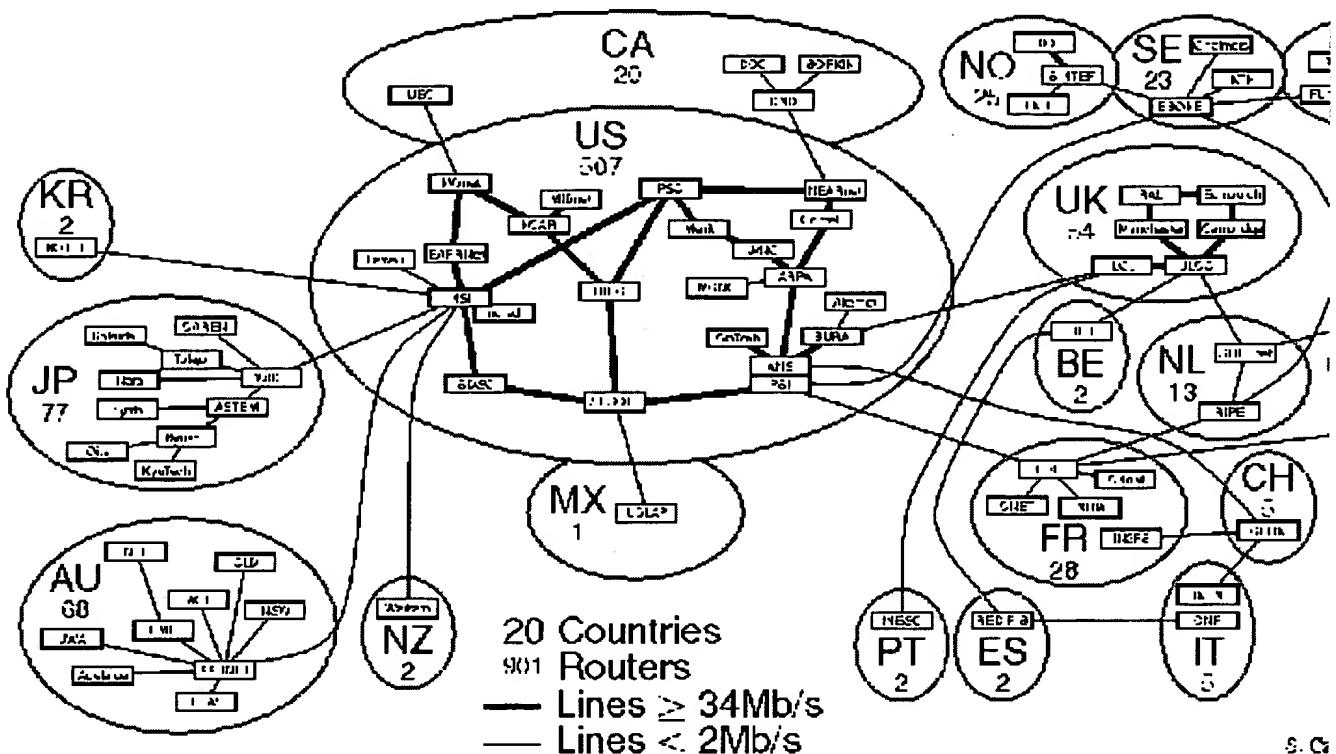


Abb.3.: aus Casner. S.(94)

Technologie

Das Netzwerk

- **Multiparty Communication:**
 - Transport von Paketen an jeden Ziel Host
 - bei real-time-Anwendungen hoher Netz-Verkehr
- **Multiparty Group Communication:**
 - Transport von Paketen an die Group-Address (virtuell)
 - Transport von Paketen von der Group-Address an jeden Group-Host
 - geringerer Netz-Verkehr, Verteilung der Netzbelaastung
 - Regelung: "Multicast Protokolle"

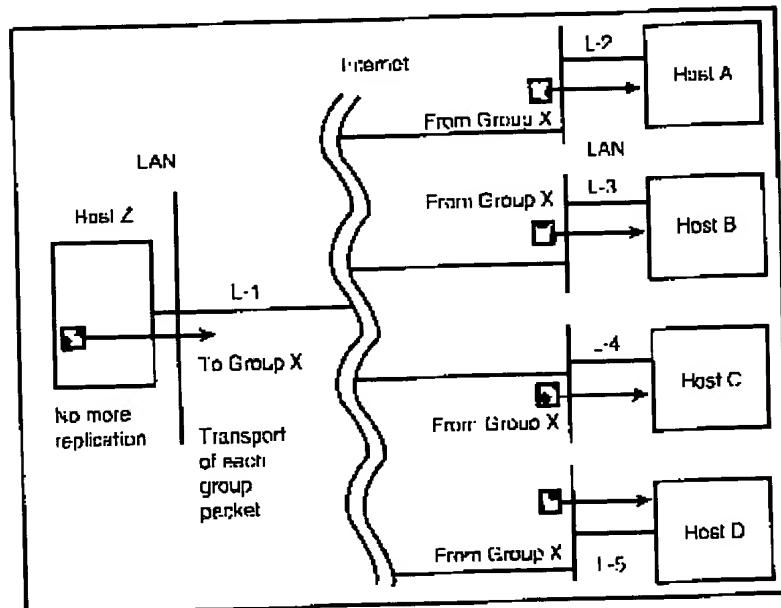
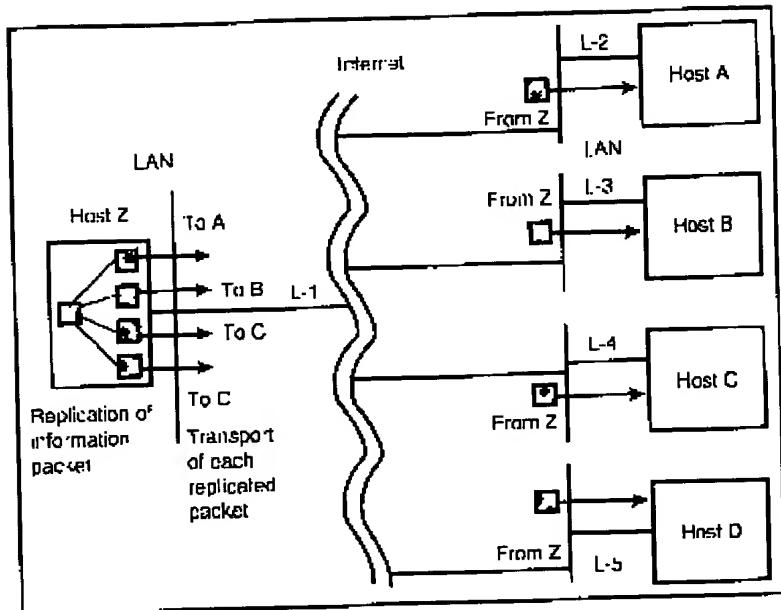


Abb.4.: aus Kumar,V.(95)

TCP/IP

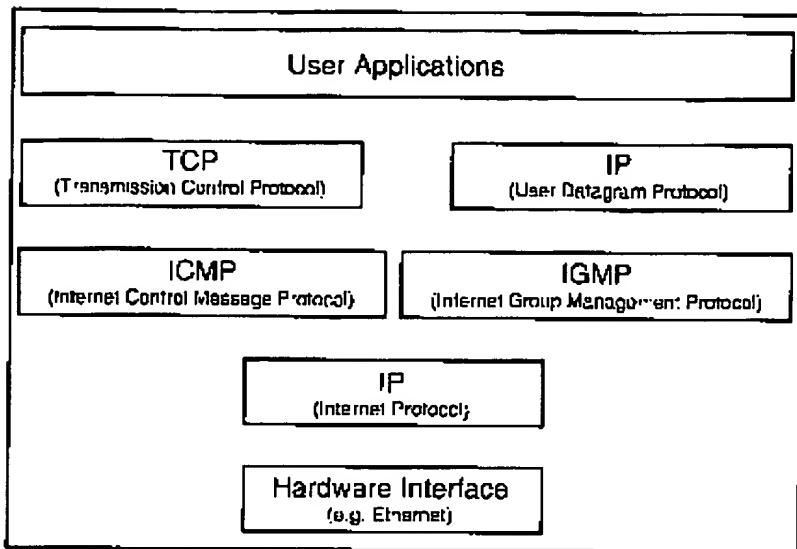


Abb.5.: aus Kumar,V.(95)

Kommunikationsprotokolle:

"Ein Protokoll beinhaltet Regeln, die genau festlegen, wie die Kommunikation einem Sender und einem Empfänger durchzuführen ist."
(aus Zenkbr>

Multicast-, Group-Address



Routing Informationen + Sender/Empf. Adressen

5 Klassen von IP-Adressen: A, B, C, D, E
Klasse D Adressen sind reserviert für MBone:
(im 1. Byte zw. 224-255)

MRouters

MBone besteht aus einem Ausschnitt von Internet-Routern, die die Klasse D adressierten Pakete und deren Wegweisungen verstehen: -> MRouters

Tunnels

- Transport von Multicast Packets über IP-Routers (Unicast)
- Verknüpfung von MBone Subnets
- Erweiterung von MBone

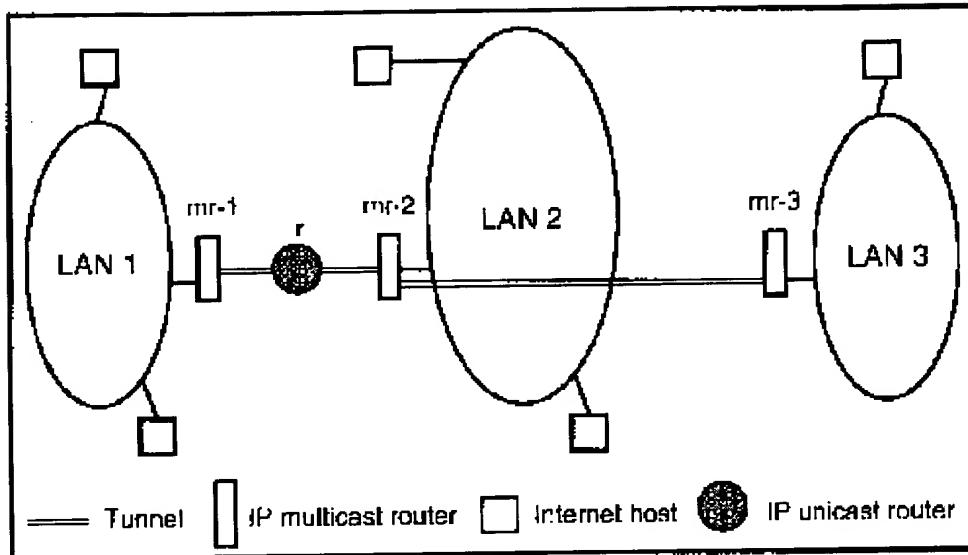


Abb.6: aus Kumar,V.(95)

TTL

Um die steigenden Netzwerkbela stungen, die mit einer expandierenden MBone Benutzung verbunden sind, in den Griff zu bekommen, werden Mechanismen benötigt, die den Netzverkehr kontrollieren und limitieren.

Dazu dient die TTL.

TTL ist eine Variable (0 - 255), die vom MBone-Teilnehmer für jede Session gesetzt wird. Sie limitiert und beschränkt den Aktionsradius der Übertragung in folgende Weise:

Setzt man die TTL auf 0, so kann die Informationsverbreitung nur im lokalen Netzverband stattfinden (sie geht nicht über den lokalen Router hinaus). Setzt man die TTL auf 255, kann die Sendung prinzipiell alle MBone Subnets erreichen. Die Beschränkung der Reichweite erfolgt über das Heruntersetzen der TTL um jedes Passieren eines MRouter/IPRouters. Ist die TTL gleich 0, wird der Datentransport gestoppt.

Daraus ergibt sich natürlich umgekehrt, daß nur Sendungen und Informationen empfangen werden können, die eine entsprechende TTL haben. Wird z.B. in der IETF Meeting via MBone, mit einer TTL von 16 durchgeführt, so wird ein Teilnehmer in einem topologisch entfernten Subnet wohl nichts davon mitbekommen (siehe: Topologie)

Ablaufplanung

- **Anmeldung einer Session**
- **Zuweisung einer Group Address**
- **Teilnahme von Usern im MBone**
- **Multicast Session**

- **Aufloesung der Session**
- **Aufloesung der Group Address**

MBone Tools

SD - Session Directory

- **MBone TV Guide**
- **Anmeldung einer Session**
- **surf & join**

NV - Net Video

- **echtzeit Video Uebertragungs- und Empfangs-Software**
- **kann im "point-to-point" und im Multicast-Modus benutzt werden**
- **nur auf Unix XWindows Plattformen**

VAT - Visual Audio Tool

- **Konferenz Tool fuer zwei oder mehrere Teilnehmer**
- **laeuft auf den meisten Unix Plattformen**
- **benoetigt nur Sound I/O Devices**

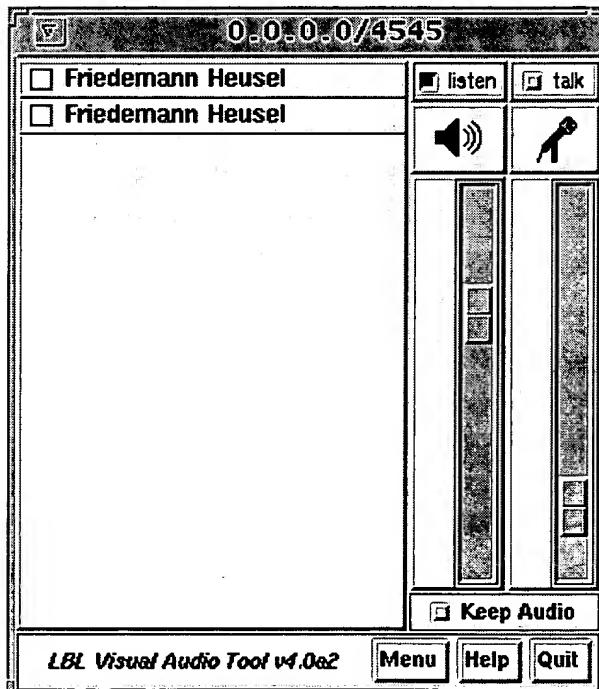


Abb.7.: VAT Control Panel

WB - Whiteboard

- **Document Sharing Application**
- **Unicast/Multicast**
- **Format: ASCII/PS**

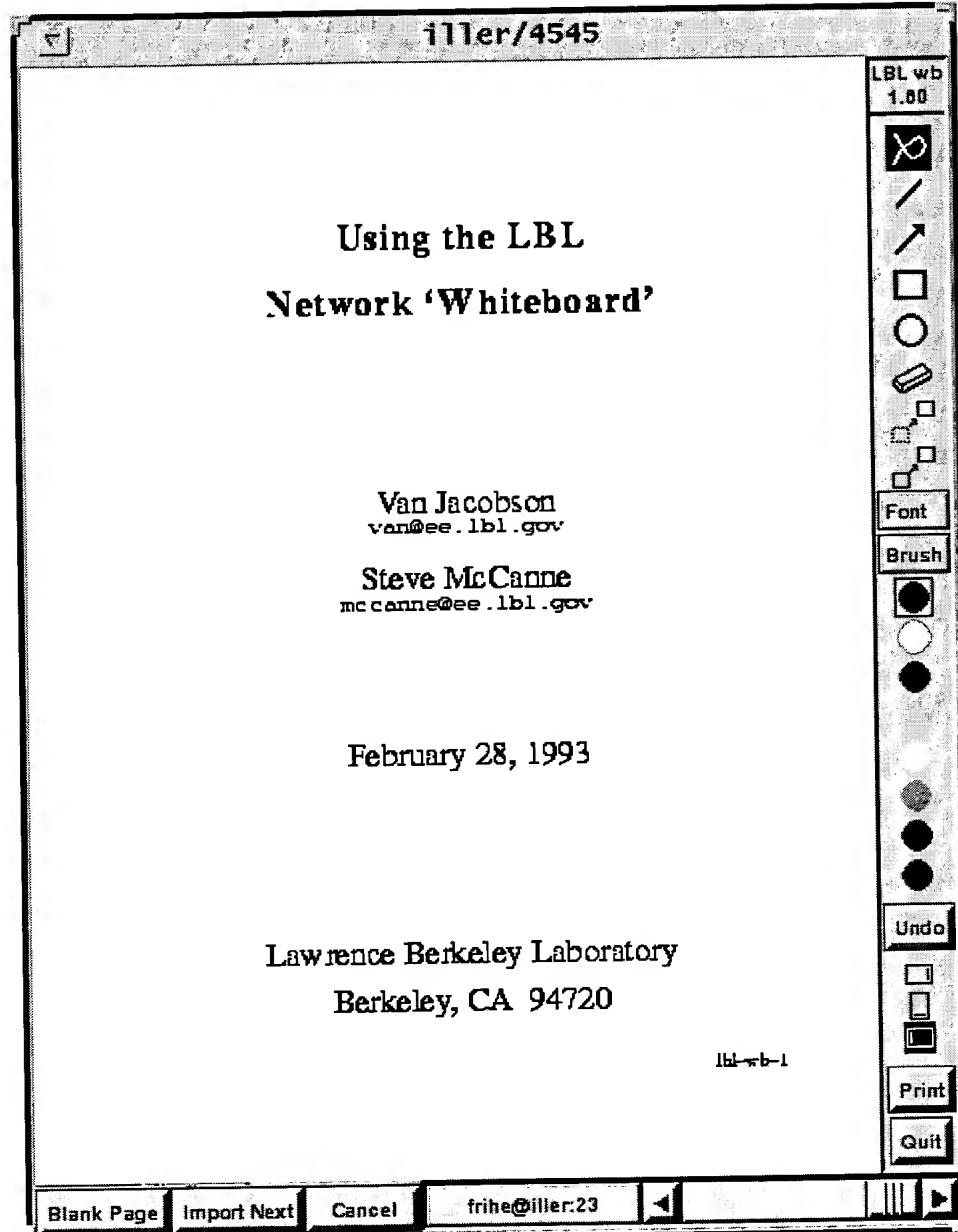


Abb.8.: Whiteboard Window

Anwendungen - "Was gibts im MBone"

Die Anwendungsbereiche von MBone lassen sich in folgende Schwerpunkte unterteilen:

- **Remote Learning**
Weitergabe von Expertenwissen, weltweit
- **Telekonferenzen**
Weg/Zeit-Ersparnis, Präsentation und Darstellung von Ergebnissen (auch der Kamera, z.B. von Bauteilen ...)
- **Public-Information**
Interessante live-Berichte von aktuellen Ereignissen, weltweit
- **Unterhaltung**
Übertragungen von Musik, Lesungen von Autoren, ...

Zusammenfassung

MBone, das Multicast Backbone On the interNET ist ein multimedialer Netz die basierend auf dem Prinzip des MULTICASTING.

Es wird von einem VIRTUELLEN NETZ mit einer DYNAMISCHEN ADRESSTRL getragen und unterstützt.

Für die Ablaufplanung sind die MULTICAST-PROTOKOLLE (IGMP, DVGMP), auf TCP/IP von großer Bedeutung.

Die TOPOLOGIE von MBone, setzt sich aus MROUTERS und TUNNELS zusammen die einzelnen Subnets miteinander verbinden.

Diverse MBONE-TOOLS sorgen für die Bereitstellung einer Nutzeroberfläche, ermöglicht sich im MBone zurechtzufinden.

Die Weiterentwicklung und Fortführung der Tools und der Protokolle sollen dafür sorgen, daß das MBone bei einer zunehmenden Beanspruchung auch weiter "bequem" zu bedienen ist, sodass der praktische Nutzen von MBone ebenfalls bleibt.

27.2.1996

Friedemann Heuse

[Seitenanfang]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)